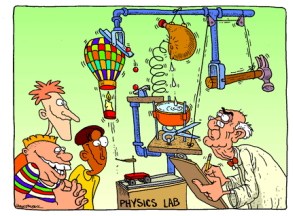


SCHEDE LABORATORIO DI FISICA

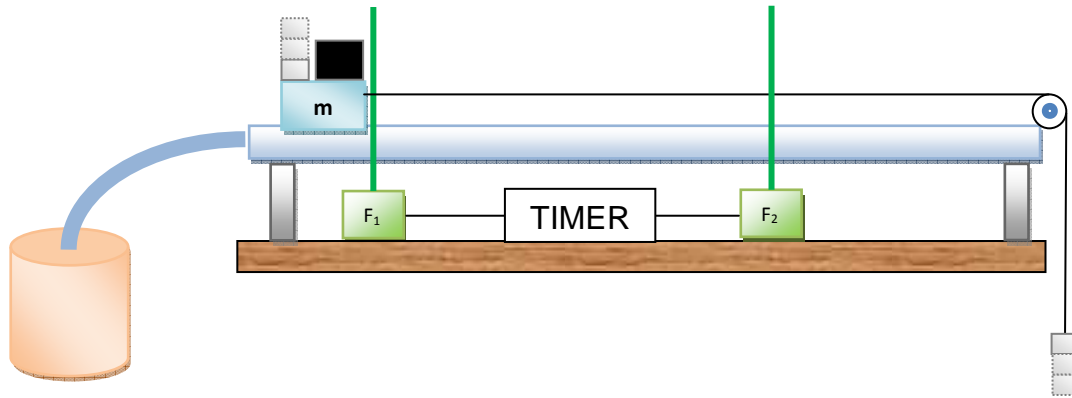


Tema dell'esperienza:

- 2° Principio della dinamica

Obiettivo:

1. Verificare che una forza costante, applicata a un corpo, produce un'accelerazione direttamente proporzionale alla forza.
2. Verificare che una forza costante, applicata a un corpo, produce un'accelerazione inversamente proporzionale alla massa del corpo.



Riferimenti teorici:

- Grandezze direttamente e inversamente proporzionali
- 2° Principio della Dinamica

Raccolta dei dati:

Massa del sistema costante:

$S = \text{_____} \pm \text{_____} \text{ m}$

$m_{\text{pesino}} = \text{_____} \pm \text{_____} \text{ kg}$

$m_{\text{carrello}} = \text{_____} \pm \text{_____} \text{ kg}$

$m_{\text{piattello}} = \text{_____} \pm \text{_____} \text{ kg}$

$m_{\text{sistema}} = \text{_____} \pm \text{_____} \text{ kg}$

m	F	t ₁	t ₂	t ₃	t _m	a	m = F / a
[Kg] · 10 ⁻³	[N]	[s] ±	[s] ±	[s] ±	[s]	[m/s ²]	[kg = N · s ² / m]
±	±				±	±	
±	±				±	±	
±	±				±	±	
±	±				±	±	
±	±				±	±	
↑ m e Fp del traino ↑						\bar{m}	±

- Calcolare il valor medio della massa \bar{m} e la sua incertezza e trascrivili nelle ultime righe della tabella. L'errore assoluto da associare a \bar{m} è l'errore massimo, cioè la differenza tra il valore massimo e il valore minimo divisa per due.
- Realizzare un grafico con **a** sull'asse delle ordinate in funzione di **F** (sull'asse delle ascisse). *(per disegnare i grafici utilizzare la carta millimetrata, scegliere le appropriate scale per gli assi)*
- Determinare la pendenza della retta

Discussione dei risultati:

- L'obiettivo è stato raggiunto? Quale tipo di proporzionalità lega forza e accelerazione? Perché?
- Confronta il valore medio della massa con il reciproco della pendenza della retta passante per i punti del grafico Forza/accelerazione. Che cosa noti?
- I risultati ottenuti che relazione suggeriscono tra la massa in movimento e l'accelerazione?
- Per quale motivo i pesetti di traino non utilizzati vanno appoggiati sul carrello?

1. Con un pesetto di traino di 0,20 N, un carrello ha percorso la distanza di 40 cm nel tempo di 0,84 s. In quel caso la costante m valeva:

- 0,0018 (N·s²/m) - 0,18 (N·s²/m) - 0,21 (N·s²/m) - 0,35 (N·s²/m)

2. Immagina di eseguire l'esperimento facendo partire il carrello qualche centimetro prima della prima fotocellula. Di conseguenza:

- non si può applicare la formula $a = 2s / t^2$ perché il carrello è in moto quando passa davanti alla prima fotocellula.
- il moto del carrello tra le due fotocellule non è più accelerato.
- aumenta l'incertezza sperimentale nel valore della distanza s tra le fotocellule.
- la posizione di partenza del carrello non ha alcuna influenza sui risultati.

Forza traente costante:

S = _____ ± _____ cm

$m_{\text{piattello}} = \text{_____} \pm \text{_____} \text{ kg} \rightarrow F_{\text{piattello}} = \text{_____} \pm \text{_____} \text{ N}$

$m_{\text{pesino}} = \text{_____} \pm \text{_____} \text{ kg}$

$m_{\text{carrello}} = \text{_____} \pm \text{_____} \text{ kg}$

m	t₁	t₂	t₃	t_m	a	F = m · a
[kg]	[s] ±	[s] ±	[s] ±	[s]	[m/s ²]	[N = kg · m/s ²]
±				±	±	
±				±	±	
±				±	±	
±				±	±	
±				±	±	
					\overline{F}	±

- Calcola il valor medio della forza \overline{F} e la sua incertezza e trascrivili nelle ultime righe della tabella. L'errore assoluto da associare a \overline{F} è l'errore massimo, cioè la differenza tra il valore massimo e il valore minimo divisa per due.
- Realizzare un grafico con **a** sull'asse delle ordinate in funzione di **m** (sull'asse delle ascisse). *(per disegnare i grafici utilizzare la carta millimetrata, scegliere le appropriate scale per gli assi)*
- Traccia la curva passante per i punti sperimentali, indicando l'incertezza sull'accelerazione.

Discussione dei risultati:

- L'obiettivo è stato raggiunto? Quale tipo di proporzionalità lega massa e accelerazione? Perché?
- Confronta il valore di \overline{F} e il valore della forza applicata. Che cosa puoi notare?
- Quale curva passa per i punti sperimentali del grafico?
- I risultati ottenuti che relazione suggeriscono tra la massa in movimento e l'accelerazione?

1. In un esperimento, la costante k è risultata uguale a 1,42 kg m/s² e l'accelerazione a valeva 4,16 m/s². La massa del sistema in movimento era:

- 5,91 kg - 2,93 kg - 2,70 kg - 0,341 kg

